МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

«Проектирование машиностроительного производства»

Направление подготовки 15.03.01 – Машиностроение Профиль Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств Квалификация выпускника Бакалавр

Нормативный период обучения - / 4 г. 11 м.

Форма обучения - / Заочная

Год начала подготовки <u>2021 г.</u>

Автор программы

/ А.В Демидов. /

Заведующий кафедрой

автоматизированного оборудования

машиностроительного производства

В.Р Петренко./

Руководитель ОПОП

/ В.Р Петренко. /

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

- освоение теоретических основ проектирования машиностроительного производства, современных методик проектирования основной и вспомогательной систем машиностроительного производства.

1.2 Задачи освоения дисциплины

- изучить материалы по особенностям и принципам работы основной и вспомогательной систем производства, методики проектирования участков и цехов, вспомогательных отделений цеха, участков для поточного и непоточного производства;
- освоить методики определения численности и состава основного и вспомогательного персонала производства, принципы организации рабочих мест и их рациональную конфигурацию;
- освоить принципы оптимального размещения оборудования, средств автоматизации, контроля, управления, диагностики и испытаний.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Проектирование машиностроительного производства» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б.1 учебного плана.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Проектирование машиностроительного производства» направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-5 умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании.
- ПК-6 умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями.
- ПК-7 способностью оформлять законченные проектноконструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
- ПК-8 умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений.
- ПК-9 умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.

 Π К-13 — способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать

вводимое оборудование.

| Компе- | Результаты обучения, характеризующие |
|--------|---|
| тенция | сформированность компетенции |
| ПК-5 | знать методы проектно-конструкторской работы для формирова- |
| | ния множества решений проектной задачи на технологическом и |
| | конструкторском уровнях |
| | уметь проектировать типовые элементы и узлы машин, с учетом |
| | их эксплуатационных параметров |
| | владеть навыками анализа конструкций деталей и узлов, с целью |
| | прогнозирования эксплуатационных характеристик. |
| ПК-6 | знать методы расчета деталей машин в стандартных средств авто- |
| | матизации проектирования |
| | уметь пользоваться инструментами программных средств интер- |
| | активных графических систем для оформления технической доку- |
| | ментации, актуальных для современного машиностроительного |
| | производства |
| | владеть навыками работы с графическими пакетами для формиро- |
| | вания конструкторских и других технических документов. |
| ПК-7 | знать правила чтения рабочих и сборочных чертежей и другой техни- |
| | ческой документации различного уровня сложности и назначения |
| | уметь оформлять проектно-конструкторскую документацию в со- |
| | ответствии с требованиями ЕСКД |
| | владеть навыками разработки и оформления проектной и кон- |
| | структорской документации, включая 3D-моделирование типовых |
| | деталей, в соответствии с требованиями ЕСКД |
| ПК-8 | знать критерии, формирующие технико-экономические показатели |
| | уметь проводить оценку технико-экономических показателей про- |
| | ектируемых машиностроительных изделий |
| | владеть навыками расчета технико-экономических показателей |
| ПК-9 | знать основные документы, регламентирующие вопросы изобре- |
| | тательства в РФ |
| | уметь находить необходимую информацию, связанную с проекти- |
| | рованием новых проектных решений в глобальных компьютерных |
| | сетях |
| | владеть навыками выбора аналогов и прототипов нового решения |
| | при проектировании машиностроительных изделий. |
| ПК-13 | знать методики определения численности и состава основного и |
| | вспомогательного персонала производства |
| | уметь проектировать цеха, производственные участки, вспомога- |
| | тельные отделения поточного и непоточного производства |
| | владеть навыками проектирования участков и цехов машиностро- |
| | ительного производства. |

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Проектирование машиностроительного производства» составляет 5 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Заочная форма обучения

| Вид учебной работы | Всего | Семестры | | | |
|--------------------------------|-------|----------|--|--|--|
| | часов | 7 | | | |
| Аудиторные занятия (всего) | 12 | 12 | | | |
| В том числе: | | | | | |
| Лекции | 4 | 4 | | | |
| Практические занятия (ПЗ) | 4 | 4 | | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 4 | 4 | | | |
| Самостоятельная работа | 164 | 164 | | | |
| Курсовой проект | - | Нет | | | |
| Контрольная работа | + | Есть | | | |
| Вид промежуточной аттестации – | 4 | Зачет с | | | |
| зачет с оценкой | | оценкой | | | |
| Общая трудоемкость, часов | 180 | 180 | | | |
| Зачетных единиц | 5 | 5 | | | |

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

Заочная форма обучения

| $N_{\underline{0}}$ | Наименова- | Содержание раздела | Лек | Практ | Лаб. | CPC | Bce- |
|---------------------|---------------|-----------------------------|-----|--------|------|-----|--------|
| Π/Π | ние темы | | ции | . зан. | зан. | | го, ч. |
| 1 | Характеристи- | Введение. Основные понятия | | | | | |
| | ка машино- | о структуре предприятия. | | | | | |
| | строительного | Основные стадии проектиро- | | | | | |
| | предприятия | вания промышленного пред- | | | | | |
| | | приятия. Структура предпри- | 2. | | 2 | 40 | 44 |
| | | ятия с полным производ- | 2 | _ | | 40 | 44 |
| | | ственным циклом. Показате- | | | | | |
| | | ли для оценки задания на | | | | | |
| | | проектирование машино- | | | | | |
| | | строительного предприятия. | | | | | |
| 2 | Основные | Классификация машиностро- | | | | | |
| | сведения о | ительных производств. Со- | 2 | 2 | | 40 | 44 |
| | машино- | став машиностроительного | 2 | | _ | 40 | +4 |
| | строитель- | завода. Основные сведения о | | | | | |

| | ном производстве | машиностроительном процессе. Состав оборудования производственного цеха. | | | | | |
|---|-----------------------------------|--|---|---|---|-----|-----|
| 3 | Классифика- ция цехов | Классификация цехов по типу производства. Классификация цехов по характеру конструкции и весу изделий. Классификация цехов по количеству металлорежущих станков. | 1 | - | 2 | 40 | 43 |
| 4 | Проектиро- вание участ- ков | Организация участков цехов. Гибкие производственные системы | 1 | 2 | 2 | 40 | 45 |
| | Итого, 7 семестр | | | | 6 | 160 | 176 |
| | | Зачет с оценкой | - | - | - | - | 4 |
| | | | 6 | 4 | 6 | 160 | 180 |

5.2 Перечень лабораторных работ

- 1. Проектирование станочного парка
- 2. Определение типа и формы организации производства
- 3. Расчет основного технологического оборудования
- 4. Расчет количества вспомогательного оборудования
- 5. Расчет численности основных производственных рабочих
- 6. Расчет численности вспомогательных рабочих
- 7. Разработка плана расположения оборудования основной производственной системы
 - 8. Разработка плана механического участка
 - 9. Общая планировка механического цеха

5.3 Перечень практических работ

- 1. Проектирование детали
- 2. Определение характеристик производства
- 3. Проектирование станочного парка
- 4. Определение численности рабочих
- 5. Планировка рабочего оборудования

6 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение контрольной работы. Тематика контрольной работы «Проектирование механического участка».

Задачи, решаемые при выполнении контрольной работы:

- 1. Выполнить чертеж заданной детали.
- 2. Составить технологический процесс изготовления детали.
- 3. Спроектировать и выполнить расчет участка по выпуску заданной детали.

7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации для заочной формы обучения оцениваются по следующей системе:

«аттестован»

«не аттестован»

| Компе- | Результаты обуче- | Критерии | Аттестован | Не аттестован |
|--------|------------------------|----------------|---------------|---------------|
| тенция | ния, характеризую- | оценивания | | |
| | щие сформирован- | | | |
| | ность компетенции | | | |
| ПК-5 | знать методы проектно- | Активная ра- | Выполнение | Невыполне- |
| | конструкторской рабо- | бота на лабо- | работ в срок, | ние работ в |
| | ты для формирования | раторных и | предусмот- | срок, преду- |
| | множества решений | практических | ренный в ра- | смотренный в |
| | проектной задачи на | занятиях | бочих про- | рабочих про- |
| | технологическом и | | граммах | граммах |
| | конструкторском уров- | | | |
| | нях | | | |
| | уметь проектировать | Решение стан- | Выполнение | Невыполне- |
| | типовые элементы и | дартных прак- | работ в срок, | ние работ в |
| | узлы машин, с учетом | тических за- | предусмот- | срок, преду- |
| | их эксплуатационных | дач | ренный в ра- | смотренный |
| | параметров | | бочих про- | в рабочих |
| | | | граммах | программах |
| | владеть навыками | Активная ра- | Выполнение | Невыполне- |
| | анализа конструкций | бота на лабо- | работ в срок, | ние работ в |
| | деталей и узлов, с це- | раторных за- | предусмот- | срок, преду- |
| | лью прогнозирования | нятиях, отве- | ренный в ра- | смотренный |
| | эксплуатационных ха- | чает на теоре- | бочих про- | в рабочих |

| | рактеристик. | тические во- просы при их | граммах | программах |
|------|---|--|---|---|
| ПК-6 | знать методы расчета деталей машин в стандартных средствах автоматизации проектирования | защите Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите лабораторных работ | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| | уметь пользоваться инструментами программных средств интерактивных графических систем для оформления технической документации, актуальных для современного машиностроительного производства | Решение стандартных практических задач | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| | владеть навыками работы с графическими пакетами для формирования конструкторских и других технических документов. | Активная работа на лабораторных занатиях, отвечает на теоретические вопросы при их защите | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| ПК-7 | знать правила чтения рабочих и сборочных чертежей и другой технической документации различного уровня сложности и назначения | Активная ра- бота на прак- тических за- нятиях | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| | уметь оформлять про- ектно- конструкторскую до- кументацию в соот- ветствии с требовани- ями ЕСКД | Решение стандартных практических задач | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |

| | 1 | T. | Ī | |
|------|-----------------------|---------------------|---------------|--------------|
| | владеть навыками раз- | Активная ра- | Выполнение | Невыполне- |
| | работки и оформления | бота на лабо- | работ в срок, | ние работ в |
| | проектной и конструк- | раторных за- | предусмот- | срок, преду- |
| | торской документа- | нятиях, отве- | ренный в ра- | смотренный |
| | ции, включая 3D- | чает на теоре- | бочих про- | в рабочих |
| | моделирование типо- | тические во- | граммах | программах |
| | вых деталей, в соот- | просы при их | | |
| | ветствии с требовани- | защите | | |
| | ями ЕСКД | | | |
| ПК-8 | знать критерии, фор- | Активная ра- | Выполнение | Невыполне- |
| | мирующие технико- | бота на прак- | работ в срок, | ние работ в |
| | экономические пока- | тических за- | предусмот- | срок, преду- |
| | затели | нятиях | ренный в ра- | смотренный |
| | | | бочих про- | в рабочих |
| | | | граммах | программах |
| | уметь проводить | Решение стан- | Выполнение | Невыполне- |
| | оценку технико- | дартных прак- | работ в срок, | ние работ в |
| | экономических пока- | тических за- | предусмот- | срок, преду- |
| | зателей проектируе- | дач | ренный в ра- | смотренный |
| | мых машинострои- | , , | бочих про- | в рабочих |
| | тельных изделий | | граммах | программах |
| | владеть навыками | Активная ра- | Выполнение | Невыполне- |
| | расчета технико- | бота на лабо- | работ в срок, | ние работ в |
| | экономических пока- | раторных за- | предусмот- | срок, преду- |
| | зателей | нятиях, отве- | ренный в ра- | смотренный |
| | | чает на теоре- | бочих про- | в рабочих |
| | | тические во- | граммах | программах |
| | | просы при их | pammax | программал |
| | | защите | | |
| ПК-9 | знать основные доку- | Активная ра- | Выполнение | Невыполне- |
| | менты, регламентиру- | бота на прак- | работ в срок, | ние работ в |
| | ющие вопросы изоб- | тических за- | предусмот- | срок, преду- |
| | ретательства в РФ | нятиях | ренный в ра- | смотренный |
| | Polaronbolba B 1 4 | IMITIMA | бочих про- | в рабочих |
| | | | граммах | программах |
| | уметь находить необ- | Решение стан- | Выполнение | Невыполне- |
| | ходимую информа- | дартных прак- | работ в срок, | ние работ в |
| | цию, связанную с про- | тических за- | предусмот- | срок, преду- |
| | ектированием новых | дач | ренный в ра- | срок, преду- |
| | проектных решений в | дач | бочих про- | в рабочих |
| | _ | | - | _ |
| | | | граммах | программах |
| | терных сетях; | A 167711D110 7 70 7 | Dring | |
| | владеть навыками вы- | Активная ра- | Выполнение | Невыполне- |
| | бора аналогов и про- | бота на лабо- | работ в срок, | ние работ в |
| | тотипов нового реше- | раторных за- | предусмот- | срок, преду- |

| ния при проектирова- нятиях, отве- ренный в ра- с | |
|--|--------------|
| | смотренный |
| нии машинострои- чает на теоре- бочих про- | в рабочих |
| тельных изделий. тические во- граммах п | программах |
| просы при их | |
| защите | |
| ПК-13 знать методики опре- Активная ра- Выполнение Н | Невыполне- |
| деления численности бота на прак- работ в срок, н | ние работ в |
| и состава основного и тических за- предусмот- с | срок, преду- |
| вспомогательного нятиях ренный в ра- | смотренный |
| персонала производ- бочих про- | в рабочих |
| ства граммах п | программах |
| уметь проектировать Решение стан- Выполнение Н | Невыполне- |
| цеха, производствен- дартных прак- работ в срок, н | ние работ в |
| ные участки, вспомо- тических за- предусмот- с | срок, преду- |
| гательные отделения дач ренный в ра- | смотренный |
| поточного и непоточ- бочих про- | в рабочих |
| ного производства граммах п | программах |
| владеть навыками Активная ра- Выполнение Н | Невыполне- |
| проектирования бота на лабо- работ в срок, н | ние работ в |
| участков и цехов ма- раторных за- предусмот- с | срок, преду- |
| | смотренный |
| производства. чает на теоре- бочих про- | в рабочих |
| тические во- граммах п | программах |
| просы при их | |
| защите | |

7.1.2 Этапы промежуточного контроля знаний Результаты промежуточного контроля знаний для заочной формы обучения оцениваются в 7 семестре по следующей системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно»

| Ком- | Результаты обуче- | Крите- | Отлично | Xopo- | Удовл | Неудовл |
|--------|------------------------|---------|-----------|----------|----------|-------------|
| петен- | ния, характеризую- | рии | | шо | | |
| ция | щие сформирован- | оцени- | | | | |
| | ность компетенции | вания | | | | |
| ПК-5 | знать методы проектно- | Тесто- | Выполне- | Выпол- | Выпол- | В тесте ме- |
| | конструкторской рабо- | вое за- | ние теста | нение | нение | нее 70% |
| | ты для формирования | дание | на 90- | теста на | теста на | правиль- |
| | множества решений | | 100% | 80-90% | 70-80% | ных отве- |
| | проектной задачи на | | | | | тов |
| | технологическом и | | | | | |
| | конструкторском уров- | | | | | |
| | нях | | | | | |

| | уметь проектировать | Тесто- | Выпол- | Выпол- | Вы- | В тесте |
|------|------------------------|--------|------------|----------|--------------------|-----------|
| | типовые элементы и | сто- | нение те- | нение | полне- | менее 70% |
| | узлы машин, с учетом | вое | ста на 90- | теста на | ние те- | правиль- |
| | их эксплуатационных | зада- | 100% | 80-90% | ста на | ных отве- |
| | параметров | ние | 10070 | 00 70 70 | 70-80% | тов |
| | владеть навыками | Тесто- | Выпол- | Выпол- | Вы- | В тесте |
| | анализа конструкций | сто- | нение те- | нение | полне- | менее 70% |
| | деталей и узлов, с це- | вое | ста на 90- | теста на | ние те- | правиль- |
| | лью прогнозирования | зада- | 100% | 80-90% | ста на | ных отве- |
| | эксплуатационных ха- | ние | | | 70-80% | тов |
| | рактеристик. | | | | | |
| ПК-6 | знать методы расчета | Тесто- | Выпол- | Выпол- | Вы- | В тесте |
| | деталей машин в стан- | сто- | нение те- | нение | полне- | менее 70% |
| | дартных средствах ав- | вое | ста на 90- | теста на | ние те- | правиль- |
| | томатизации проекти- | зада- | 100% | 80-90% | ста на | ных отве- |
| | рования | ние | | | 70-80% | тов |
| | уметь пользоваться | Тесто- | Выпол- | Выпол- | Вы- | В тесте |
| | инструментами про- | сто- | нение те- | нение | полне- | менее 70% |
| | граммных средств ин- | вое | ста на 90- | теста на | ние те- | правиль- |
| | терактивных графиче- | зада- | 100% | 80-90% | ста на | ных отве- |
| | ских систем для | ние | | | 70-80% | тов |
| | оформления техниче- | | | | | |
| | ской документации, | | | | | |
| | актуальных для со- | | | | | |
| | временного машино- | | | | | |
| | строительного произ- | | | | | |
| | водства | | | | | |
| | владеть навыками ра- | Тесто- | Выпол- | Выпол- | Вы- | В тесте |
| | боты с графическими | сто- | нение те- | нение | полне- | менее 70% |
| | пакетами для форми- | вое | ста на 90- | теста на | ние те- | правиль- |
| | рования конструктор- | зада- | 100% | 80-90% | ста на | ных отве- |
| | ских и других техни- | ние | | | 70-80% | ТОВ |
| | ческих документов. | TD. | D | D | ъ | |
| ПК-7 | знать правила чтения | Тесто- | Выпол- | Выпол- | Вы- | В тесте |
| | рабочих и сборочных | сто- | нение те- | нение | полне- | менее 70% |
| | чертежей и другой | вое | ста на 90- | теста на | ние те- | правиль- |
| | технической докумен- | зада- | 100% | 80-90% | ста на | ных отве- |
| | тации различного | ние | | | 70-80% | ТОВ |
| | уровня сложности и | | | | | |
| | назначения | Таст | Dress = | Dr | D | D ===== |
| | уметь оформлять про- | Тесто- | Выпол- | Выпол- | Вы- | В тесте |
| | ектно- | сто- | нение те- | нение | полне- | менее 70% |
| | конструкторскую до- | вое | ста на 90- | теста на | ние те- | правиль- |
| | кументацию в соот- | зада- | 100% | 80-90% | ста на 70. 2004 | ных отве- |
| | ветствии с требовани- | ние | | | 70-80% | TOB |

| | ями ЕСКД | | | | | |
|------|--|--------------|--------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| | | T | D | D | | D |
| | владеть навыками раз- | Тесто- | Выпол- | Выпол- | Вы- | В тесте менее 70% |
| | работки и оформления проектной и конструк- | вое | нение теста на 90- | нение теста на | полне- | правиль- |
| | торской документа- | зада- | 100% | 80-90% | ста на | ных отве- |
| | ции, включая 3D- | ние | 10070 | 00-7070 | 70-80% | TOB |
| | моделирование типо- | ПИС | | | 70 0070 | ТОВ |
| | вых деталей, в соот- | | | | | |
| | ветствии с требовани- | | | | | |
| | ями ЕСКД | | | | | |
| ПК-8 | знать критерии, фор- | Тесто- | Выпол- | Выпол- | Вы- | В тесте ме- |
| | мирующие технико- | сто- | нение те- | нение | полне- | нее 70% |
| | экономические пока- | вое | ста на 90- | теста на | ние те- | правиль- |
| | затели | зада- | 100% | 80-90% | ста на | ных отве- |
| | | ние | | | 70-80% | ТОВ |
| | уметь проводить | Тесто- | Выпол- | Выпол- | Вы- | В тесте ме- |
| | оценку технико- | сто- | нение те- | нение | полне- | нее 70% |
| | экономических пока- | вое | ста на 90- | теста на | ние те- | правиль- |
| | зателей проектируе- | зада- | 100% | 80-90% | ста на | ных отве- |
| | мых машинострои- | ние | | | 70-80% | ТОВ |
| | тельных изделий | T | D | D. | | |
| | владеть навыками | Тесто- | Выпол- | Выпол- | Вы- | В тесте |
| | расчета технико- | сто- | нение те- | нение | полне- | менее 70% |
| | экономических пока- | вое | ста на 90- | теста на | ние те- | правиль- |
| | зателей | зада- ние | 100% | 80-90% | ста на 70-80% | ных отве- тов |
| ПК-9 | знать основные доку- | Тесто- | Выпол- | Выпол- | Вы- | В тесте |
| | менты, регламентиру- | сто- | нение те- | нение | полне- | менее 70% |
| | ющие вопросы изоб- | вое | ста на 90- | теста на | ние те- | правиль- |
| | ретательства в РФ | зада- | 100% | 80-90% | ста на | ных отве- |
| | peraremental brian | ние | 10070 | 00 70 70 | 70-80% | тов |
| | уметь находить необ- | Тесто- | Выпол- | Выпол- | Вы- | В тесте |
| | ходимую информа- | сто- | нение те- | нение | полне- | менее 70% |
| | цию, связанную с про- | вое | ста на 90- | теста на | ние те- | правиль- |
| | ектированием новых | зада- | 100% | 80-90% | ста на | ных отве- |
| | проектных решений в | ние | | | 70-80% | тов |
| | глобальных компью- | | | | | |
| | терных сетях; | | | | | |
| | владеть навыками вы- | Тесто- | Выпол- | Выпол- | Вы- | В тесте |
| | бора аналогов и про- | сто- | нение те- | нение | полне- | менее 70% |
| | тотипов нового реше- | вое | ста на 90- | теста на | ние те- | правиль- |
| | ния при проектирова- | зада- | 100% | 80-90% | ста на | ных отве- |
| | нии машинострои- | ние | | | 70-80% | тов |
| | тельных изделий. | | | | | |

| ПК- | знать методики опре- | Тесто- | Выпол- | Выпол- | Вы- | В тесте |
|-----|-----------------------|--------|------------|----------|---------|-----------|
| 13 | деления численности | сто- | нение те- | нение | полне- | менее 70% |
| | и состава основного и | вое | ста на 90- | теста на | ние те- | правиль- |
| | вспомогательного | зада- | 100% | 80-90% | ста на | ных отве- |
| | персонала производ- | ние | | | 70-80% | тов |
| | ства | | | | | |
| | уметь проектировать | Тесто- | Выпол- | Выпол- | Вы- | В тесте |
| | цеха, производствен- | сто- | нение те- | нение | полне- | менее 70% |
| | ные участки, вспомо- | вое | ста на 90- | теста на | ние те- | правиль- |
| | гательные отделения | зада- | 100% | 80-90% | ста на | ных отве- |
| | поточного и непоточ- | ние | | | 70-80% | тов |
| | ного производства | | | | | |
| | владеть навыками | Тесто- | Выпол- | Выпол- | Вы- | В тесте |
| | проектирования | сто- | нение те- | нение | полне- | менее 70% |
| | участков и цехов ма- | вое | ста на 90- | теста на | ние те- | правиль- |
| | шиностроительного | зада- | 100% | 80-90% | ста на | ных отве- |
| | производства. | ние | | | 70-80% | ТОВ |

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

- 1. Выпуск изделий при массовом производстве ...
 - а) непрерывно повторяется в течение продолжительного времени;
 - б) повторяется с определенной периодичностью;
 - в) не повторяется в течение длительного времени.
- 2. По степени разделения функций между человеком и машиной производственные процессы делятся на ...
 - а) простые, сложные;
 - б) автоматические, ручные, сборочные, механизированные;
 - в) ручные, механизированные, автоматизированные, автоматические.

3. Организация производства – это ...

- а) координация и оптимизация во времени и в пространстве всех материальных и трудовых элементов производства;
- б) координация и оптимизация во времени трудовых элементов производства
- в) координация и оптимизация во времени и в пространстве научнотехнических прогнозов, направленных на повышение уровня производства.
- 4. В какой модели теории организации главным объектом внимания является «человек, который рассматривается не только как оператор, выполняющий некоторую работу, но и как личность, обладающая определенными социальными интересами»?
 - а) в классической теории организации;
 - б) в поведенческой теории организации;

- в) в эволюционной теории организации.
- 5. В системах СПУ процесс, сопровождающийся затратами времени, и требующий затрат труда и ресурсов, называется:
 - а) работой;
 - б) ожиданием
 - в) событием.
- 6. Если предыдущая операция дольше последующей операции, то ...
- а) начало обработки на последующей операции возможно сразу же после окончания обработки первой штуки или партии на предыдущей операции;
- б) последняя штука или партия, будучи закончена на предыдущей операции, немедленно начинает обрабатываться на последующей, причем все остальные партии должны быть обработаны к этому времени.
- 7. Какое условие должно выполняться для главного времени (t_{rn}) ?
 - a) $t = (t_{\text{IIIT},i} / W_i) \rightarrow \text{max};$
 - σ) $t = (t_{\text{IIIT},i}/W_i)$ → min;
 - B) $t_{\Gamma \Pi} \rightarrow \max$;.
 - Γ) $t_{\Gamma \Pi} \rightarrow \min$.
- 8. Коэффициент использования площади склада определяется отношением:
 - а) $S_{\text{общ.}} / S_{\text{пол.}}$
 - б) $S_{\text{пол.}} / S_{\text{общ.}}$
 - в) $S_{\text{общ.}}$ $S_{\text{пол.}}$
 - Γ) $S_{\text{общ}} + S_{\text{пол.}}$
- 9. При каком типе производства себестоимость изделия будет наименьшей?
 - а) единичном;
 - б) массовом;
 - в) серийном.
- 10. К нормируемым затратам рабочего времени относят:
 - а) перерывы, вызванные нарушением технологии;
 - б) перерывы ожидания, комплектации;
 - в) перерывы, определенные технологией изготовления.
 - **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач** Решение стандартных задач не предусмотрено
- 7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач 1. На основе чего разрабатываются основные требования к будущему проекту, и составляется «Техническое задание»?
 - А. Технорабочий проект (ТРП)
 - Б. Технико-экономическое обоснование проектных решений (ТЭО)
 - В. Эскизный проект
- 2. Укажите порядок разработки конструкторской документации:
 - 1. Техническое задание

- 2. Техническое предложение
- 3. Эскизный проект
- 4. Технический проект
- 5. Чертеж общего вида
- 6. Рабочие чертежи
- A. 1-2-3-4-5-6
- Б. 6-5-4-3-2-1
- B. 2-4-6-1-3-5

3. Применение более дорогих материалов:

- А. увеличивает стоимость детали
- Б. уменьшает стоимость детали
- В. не влияет на стоимость детали
- Г. стоимость изготовления детали зависит от партии изделий
- Д. целесообразно при стесненных габаритных размерах

4. Совокупность конструкторских документов, которые должны содержать окончательное техническое решение и исходные данные для разработки документации называется:

- А. техническое задание
- Б. технический проект
- В. смета
- Г. проект организации монтажных работ
- Д. все перечисленное.

5. К признакам промышленного образца относятся ...

- А. форма
- Б. конструкция
- В. конфигурация
- Г. орнамент.

6. На рабочем месте оператора станка предусмотрено:

- А. место для хранения инструментов
- Б. стенд для проверки изготовленной детали
- В. место для хранения изготовленной детали
- Г. место для хранения одежды

7. В механическом цехе предусмотрено использование:

- А. автомобильного транспорта
- Б. кранового оборудования
- В. кузнечно-прессового оборудования
- Г. сварочное хозяйство

8. Протяжные станки рекомендуется располагать относительно магистрального проезда:

- А. Перпендикулярно
- Б. Параллельно
- В. Под углом
- Г. Расположение не имеет значения
- 9. Станочное оборудование в цехе рекомендуется устанавливать в следующем порядке:

- А. по ходу выполнения операций технологического процесса
- Б. с наименьшими потерями времени на перемещение заготовок
- В. комбинировать оборудование по его виду и типоразмеру
- Г. все варианты правильны

10. Численность вспомогательного персонала определяется, исходя из:

- А. количества оборудования основного производства
- Б. численности основных производственных рабочих
- В. потребностей отдельного производства во вспомогательном персонале.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой

- 1. Структура машиностроительного производства. Понятия производства, производственного процесса.
- 2. Основные стадии проектирования машиностроительного предприятия.
 - 3. Структура предприятия с полным производственным циклом.
 - 4. Формы организации машиностроительного производства.
 - 5. Классификация цехов по типу производства.
 - 6. Классификация цехов по характеру конструкции и весу изделий.
 - 7. Классификация цехов по количеству металлорежущих станков.
 - 8. Основные этапы разработки проекта механического цеха.
 - 9. Фонды рабочего времени.
 - 10. Производственная программа цеха.
 - 11. Основные формы организации работ в цехе.
 - 12. Определение необходимого количества основного оборудования.
 - 13. Определение количества станков в серийном производстве.
- 14. Определение количества станков для поточно-массового и поточно-серийного (переменно-поточного) производства.
- 15. Определение количества станков по технико-экономическим показателям (укрупненным способом).
- 16. Рабочий состав цеха и определение его численности. Определение численности рабочего состава для единичного и серийного производства. Расчет численности по общему нормированному времени.
 - 17. Расчет численности по заданному количеству станков.
 - 18. Количество производственных рабочих автоматических линий.
 - 19. Планировка оборудования.
 - 20. Определение размера площади цеха.
 - 21. Общая планировка механического цеха.
 - 22. Проектирование заготовительного отделения.
 - 23. Проектирование заточного отделения.
 - 24. Проектирование технического контроля в механических цехах.
 - 25. Ремонтная база производственного цеха.
 - 26. Проектирование отделения для приготовления и раздачи СОЖ.
 - 27. Проектирование Отделения для переработки стружки

- 28. Цеховой склад материалов и заготовок.
- 29. Инструментально-раздаточный склад (ИРС).
- 30. Склад готовых деталей (промежуточный) и межоперационный склад деталей.
 - 31. Компоновка механических цехов.
 - 32. Порядок расположения служб механического цеха.
 - 33. Планировка оборудования в цехе.
 - 34. Организация рабочего места.
 - 35. Технико-экономические показатели проекта механического цеха.
 - 36. Проектирование сборочных цехов. Организационные формы сборки.
 - 37. Определение трудоемкости сборки.
- 38. Определение количества рабочих мест и оборудования сборочных цехов.
 - 39. Рабочий состав сборочного цеха.
 - 40. Определение площади сборочного цеха.
 - 41. Планировка оборудования и рабочих мест сборочного цеха
 - 42. Транспортные устройства, применяемые при сборке.
 - 43. Планировка сборочного цеха.
 - 44. Проектирование испытательного отделения.
- 45. Транспортная система на предприятии. Основные виды подъемнотранспортного оборудования.
- 46. Железнодорожный, автомобильный и напольно-тележечный транспорт
 - 47. Крановое оборудование.
 - 48. Подвесной транспорт.
 - 49. Напольные конвейеры и транспортеры
- 50. Расчет необходимого количества подъемно-транспортного оборудования.
 - 51. Проектирование производственных зданий. Классификация зданий.
 - 52. Основные направления в проектировании современных производственных зданий.
 - 53. Проектирование одноэтажных зданий.
 - 54. Проектирование многоэтажных зданий.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену Экзамен не предусмотрен.

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Текущий контроль осуществляется при защите каждой выполненной лабораторной и практической работы, при положительном результате защиты лабораторных и практических работ обучающийся получает допуск к зачету с оценкой.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой по тестам, в каждом тесте 10 тестовых заданий, 1 прикладная задача и 2 вопро-

са из теоретической части дисциплины. Каждый правильный ответ на вопрос тестового задания оценивается 1 баллом, решение прикладной задачи оценивается 10 баллами, каждый правильный ответ на вопрос теории оценивается 5 баллами.

Максимальное количество набранных баллов -30.

- 1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 16 баллов.
- 2. «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 16 до 20 баллов
- 3. «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 21 до 25 баллов.
- 4. «Отлично ставится в случае, если студент набрал от 26 до 30 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

| $N_{\underline{0}}$ | Контролируемые разделы | Код контролируе- | Наименование оце- |
|---------------------|---------------------------|-------------------|---------------------|
| Π/Π | (темы) дисциплины | мой компетенции | ночного средства |
| | | (или ее части) | |
| 1 | Характеристика машино- | ПК-5, ПК-6, ПК-7, | Тест, устный опрос, |
| | строительного предприятия | ПК-8, ПК-9, ПК-13 | зачет с оценкой |
| 2 | Основные сведения о маши- | ПК-5, ПК-6, ПК-7, | Тест, устный опрос, |
| | ностроительном производ- | ПК-8, ПК-9, ПК-13 | зачет с оценкой |
| | стве | | |
| 3 | Классификация цехов | ПК-5, ПК-6, ПК-7, | Тест, устный опрос, |
| | | ПК-8, ПК-9, ПК-13 | зачет с оценкой |
| 4 | Проектирование участков | ПК-5, ПК-6, ПК-7, | Тест, устный опрос, |
| | | ПК-8, ПК-9, ПК-13 | зачет с оценкой |

7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тестовых заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем преподавателем осуществляется проверка теста, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Ответы на вопросы теории осуществляются, либо при помощи компьютерных технологий, либо с использованием выданных заданий на бумажном носителе. Время подготовки ответов 30 мин. Затем преподавателем осуществляется проверка ответов, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем экзаменатором осуществляется проверка их решения, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

- 1. Пачевский В.М., Демидов А.В. Проектирование машиностроительного производства [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ФГБОУ ВО «ВГТУ»; Пачевский В.М., А.В. Демидов. Электрон. текстовые, граф. дан. (0,8 Мб). Воронеж: ВГТУ, 2015. Режим доступа: http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp
- 2. Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств [Текст]: учеб. пособие / А.А. Иванов. М.: Форум, 2014. 224 с.
- 3. Берлинер, Э.М. САПР в машиностроении [Текст]: учебное пособие / Э.М. Берлинер. М.: Форум, 2014. 448 с.

Дополнительная литература

- 4. Демидов, А. В. Организация технической подготовки производства [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Демидов. Электрон. текстовые, граф. дан. (3,8 Мб). Воронеж: ВГТУ, 2015. 1 диск. Режим доступа: http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp
- 5. Демидов, А. В. Основы проектирования производства [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Демидов. Электрон. текстовые, граф. дан. (2,1 Мб). Воронеж: ФГБОУВПО «ВГТУ», 2015. 188 с. 1 диск. Режим доступа: http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp
- 6. Расчет механического участка: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» для студентов направления 15.03.01 «Машиностроение» (профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств ») всех форм обучения / сост. А.В. Демидов. Воронеж ФГОУ ВО «ВГТУ», 2020. Регистр. № 131-2020. Режим доступа: http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp
- 7. Проектирование машиностроительного производства [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практических работ для студентов направления 15.03.01 «Машиностроение» (профиль «Технологии, оборудование и автоматизация автоматизированных производств») всех форм обучения / сост. А.В. Демидов Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2021. Изд. № 446-2021. Режим доступа: http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp.
- **8. Расчет механического участка** [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» для студентов направления 15.03.01 «Машиностроение» (профиль «Технологии, оборудование и авто-

матизация автоматизированных производств») всех форм обучения / сост.: А.В. Демидов. – Воронеж: ФГБОУВО «ВГТУ», 2021. – Изд. № 632-2021. – Режим доступа: http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

LibreOffice

WinDjView

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

http://www.edu.ru/

Образовательный портал ВГТУ

Информационные справочные системы

http://window.edu.ru

https://wiki.cchgeu.ru/

Современные профессиональные базы данных

Ресурс машиностроения

Адрес pecypca: http://www.i-mash.ru/

Машиностроение: сетевой электронный журнал

Адрес pecypca: http://indust-engineering.ru/archives-rus.html

Библиотека Машиностроителя Адрес ресурса: https://lib-bkm.ru/

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы N 312/1

ИБП #3 INELT Smart Station RS600U

Коммутатор #3 Catalyst 2950 24 10|100 ports

Комплект сетевого оборудования #1

Интерактивная доска SMART board 680i2 со встроенным проектором

Компьютер в составе: «ВаРИАНт-Стандарт»

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» читаются лекции, проводятся практические и лабораторные занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на изучение и приобретение практических навыков работы с компьютером: создание документов, чертежей и их редактирование; выполнение расчетов, планов цехов и оформление их в соответствии с ЕСКД.

Выполнение лабораторных работ направлено на выполнение планировки цеха, определения станочного оборудования и технологической оснастки, численности работающих.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов над освоением теоретического материала, при подготовке к практическим занятиям и выполнению лабораторных работ, промежуточной аттестации по дисциплине.

Информацию о планируемой самостоятельной работе над тем или иным материалом студенты получают на занятиях.

Контроль усвоения материала дисциплины проводится проверкой практических и лабораторных работ и их защитой.

Освоение дисциплины оценивается на зачете с оценкой.

| Освоснис | Освоение дисциплины оценивается на зачете с оценкои. | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| Вид учебных | Деятельность студента | | | | | |
| занятий | | | | | | |
| Лекция | екция Написание конспекта лекций: | | | | | |
| | кратко, схематично, последовательно фиксировать основ- | | | | | |
| | ные положения, выводы, формулировки, обобщения; | | | | | |
| | помечать важные мысли, выделять ключевые слова, терми- | | | | | |
| | ны. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, | | | | | |
| | словарей, справочников с выписыванием толкований в тет- | | | | | |
| радь. Обозначение вопросов, терминов, материал | | | | | | |
| вызывают трудности, поиск ответов в рекоменду | | | | | | |
| | ратуре. Если самостоятельно не удается разобраться в мате- | | | | | |
| | риале, необходимо сформулировать вопрос и задать препо- | | | | | |
| | давателю на лекции или на практическом занятии. | | | | | |
| Лаборатор- | Конспектирование рекомендуемых источников. Подго- | | | | | |
| ные работы | товка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомен- | | | | | |
| | дуемой литературы, выполнение заданий. | | | | | |
| Практические | Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с | | | | | |
| занятия конспектом лекций, подготовка ответов к контрольны | | | | | | |
| | просам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушива- | | | | | |
| | ние аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение | | | | | |
| | расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму. | | | | | |
| Самостоя- | Самостоятельная работа студентов способствует глубоко- | | | | | |
| тельная рабо- | му усвоению учебного материала и развитию навыков само- | | | | | |
| та | образования. Самостоятельная работа предполагает следую- | | | | | |
| | щие составляющие: | | | | | |

| | -работа с текстами: учебниками, справочниками, допол- | | |
|---|---|--|--|
| нительной литературой, а также проработка конспекто | | | |
| ций; | | | |
| -выполнение домашних заданий и расчетов; | | | |
| | -работа над темами для самостоятельного изучения; | | |
| -участие в работе студенческих научных конф | | | |
| | олимпиад. | | |
| Подготовка к | При подготовке к промежуточной аттестации необходимо | | |
| промежуточ- | ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую ли- | | |
| ной аттеста- | тературу и решение задач на практических занятиях и лабо- | | |
| ции | раторных работах. | | |

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| № | Перечень вносимых изменений | Дата вне- | Подпись за- |
|-----|-----------------------------|-----------|---------------|
| п/п | | сения из- | ведующего |
| | | менений | кафедрой, от- |
| | | | ветственной |
| | | | за реализацию |
| | | | ОПОП |
| 1 | | | |
| | | | |